

**Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Departamento de Ciencias
Matemáticas**

**X Competencia de Precálculo
14 de marzo de 2025**

Identificación: _____

1. Si $f(x) = \frac{2}{x-1}$ y $g(x) = 3x$, resuelva la ecuación $f(g(x)) = g(f(x))$.

1. If $f(x) = \frac{2}{x-1}$ and $g(x) = 3x$, solve the equation $f(g(x)) = g(f(x))$.

2. Si las gráficas de las rectas $4x - \sqrt{a}y = 12$ y $2ax + 4y = 9$ son perpendiculares. ¿Cuál es un posible valor de a ?

2. The graphs of the two lines $4x - \sqrt{a}y = 12$ and $2ax + 4y = 9$ are perpendicular. What is a possible value of a ?

3. Una función polinómica de grado dos satisface que :

$$f(x) \geq 1 \text{ para toda } x$$

$$f(2) = 1, f(3) = 3$$

Determine $f(5)$.

3. A polynomial function of degree two satisfies :

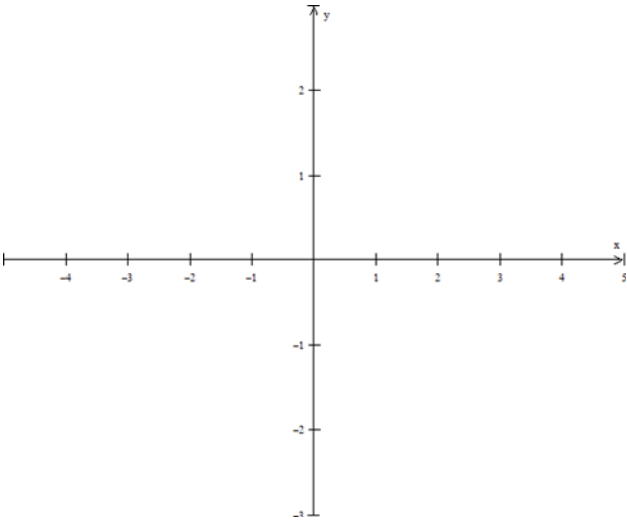
$$f(x) \geq 1 \text{ for all } x$$

$$f(2) = 1, f(3) = 3$$

Find $f(5)$.

4. Resuelva la ecuación $\log_2(\sin(2x)) + \log_2(\tan(x)) = -\log 10$ en el intervalo $[0, \pi/2]$.

4. Solve the equation $\log_2(\sin(2x)) + \log_2(\tan(x)) = -\log 10$ in the interval $[0, \pi/2]$.



5. Halle el valor de k para que la ecuación $x^2 + y^2 - 8x + 10y + k = 0$ represente un círculo de radio 7.

5. Find the value of k such that the equation $x^2 + y^2 - 8x + 10y + k = 0$ represents a circle with radius 7.

6. Halle el valor de x si el determinante $\begin{vmatrix} a+x & x & x & x \\ x & b+x & x & x \\ x & x & c+x & x \\ x & x & x & d+x \end{vmatrix} = 0$.

6. Find the value of x if the determinant $\begin{vmatrix} a+x & x & x & x \\ x & b+x & x & x \\ x & x & c+x & x \\ x & x & x & d+x \end{vmatrix} = 0$.

7. Dada la sucesión $\{a_n\}_{n \geq 1} = \left\{2, \frac{9}{4}, \frac{64}{27}, \frac{625}{256}, \dots\right\}$, halle a_{20}

7. Given the sequence $\{a_n\}_{n \geq 1} = \left\{2, \frac{9}{4}, \frac{64}{27}, \frac{625}{256}, \dots\right\}$, find a_{20}

8. Dada la función $f(x) = \log_2\left(\frac{1}{\sqrt{2x}-1} - \frac{1}{\sqrt{2x}+1}\right)$:

a. halle $\text{dom}(f)$

b. trace la gráfica de $f(x)$

8. Given the function $f(x) = \log_2\left(\frac{1}{\sqrt{2x}-1} - \frac{1}{\sqrt{2x}+1}\right)$:

a. find $\text{dom}(f)$

b. graph $f(x)$

